



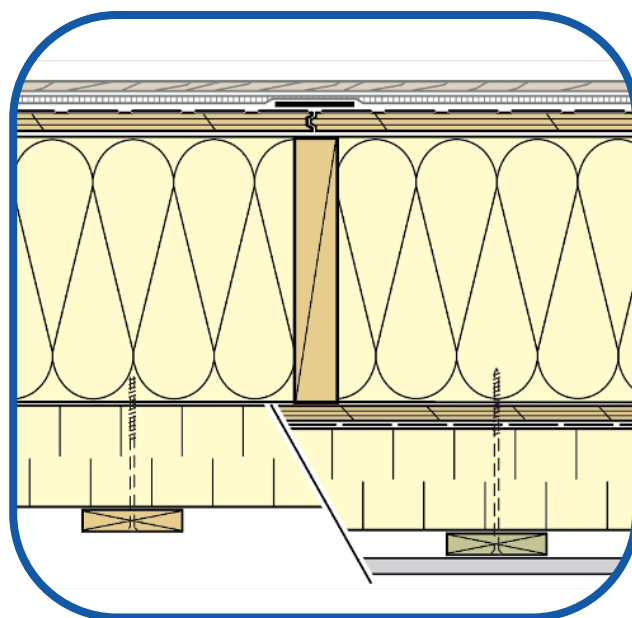
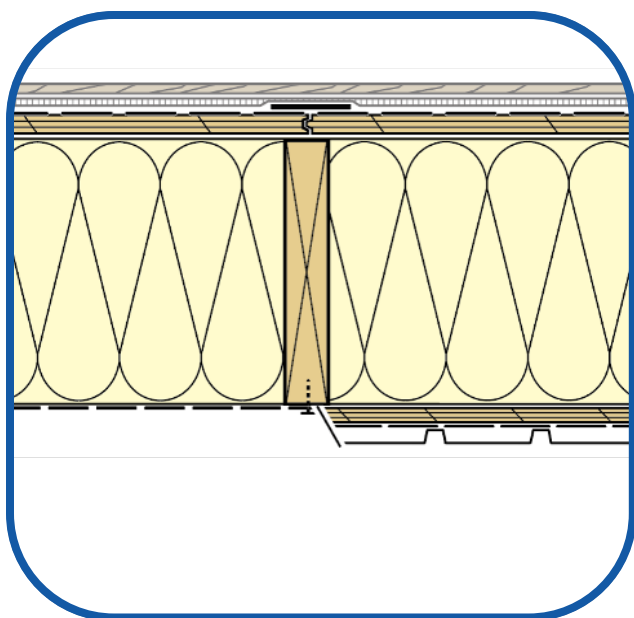
LEEP

PARTENARIAT LOCAL
POUR L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

ÉNERGIE
NETTE ZÉRO

Guide n° 3 sur les fondations

Assemblages de planchers exposés



Développé par l'équipe des Partenariats
locaux pour l'efficacité énergétique (PLEE) de Ressources naturelles Canada

Guide n° 3 sur les fondations à énergie nette zéro LEEP
Assemblages de planchers exposés

M154-220/3-2026F-PDF (On-line) ISBN 978-0-662-71587-0

Also available in English under the title:

“LEEP NZE Foundation Guide #3: Exposed Floor Assemblies”

Droit d’auteur © Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Ministre des Ressources naturelles, 2026

Remerciements

L'équipe du Partenariat local pour l'efficacité énergétique (LEEP) de CanmetÉNERGIE tient à exprimer sa gratitude aux nombreux constructeurs, concepteurs et partenaires de l'industrie canadiens qui participent aux programmes LEEP d'un bout à l'autre du pays. Les constructeurs sont invités, par l'intermédiaire de leurs associations régionales de constructeurs de maisons, à participer à des forums techniques, à des ateliers et à des formations. Dans leurs commentaires, ils ont constamment fait ressortir la nécessité d'avoir des ressources pratiques fondées sur la science de la construction, y compris cette série de guides mise à jour axée sur les fondations et les assemblages de toitures pour les maisons haute performance.

Nous tenons à remercier RDH Building Science d'avoir dirigé le développement et l'illustration de ces guides, d'avoir coordonné l'analyse technique et d'avoir intégré le vaste éventail de commentaires de l'industrie reçus pendant le processus d'examen. Nous remercions également nos réviseurs techniques dont les commentaires et les connaissances techniques ont renforcé la clarté et l'exactitude de ce matériel.

Nous tenons à remercier les nombreux partenaires régionaux qui ont apporté un soutien précieux pour la mise en œuvre et le soutien des initiatives LEEP et rendre ce travail possible. Nous reconnaissons également les associations provinciales et locales de constructeurs de maisons dont la participation a été essentielle, ainsi que le leadership et le soutien continu de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) nationale.

Cette série de guides sur les fondations et le toit a été élaborée par l'équipe de RDH Building Science sous la direction de Graham Finch. Ce projet, *les guides LEEP pour la construction à énergie nette zéro*, a été dirigé par Clarice Kramer de l'équipe LEEP de RNCAN à CanmetÉNERGIE (Ottawa). Ce travail a été financé par Ressources naturelles Canada par l'intermédiaire du Fonds pour l'infrastructure verte.

Clause de non responsabilité

Ce document ne fournit pas de garanties ou d'informations relatives aux systèmes structurels, aux performances sismiques ou à la sécurité incendie. Il est uniquement destiné à servir de guide sur la science de l'enveloppe du bâtiment et sur la sélection, le détail, les matériaux et les performances des assemblages des fondations et du toit. L'objectif de cette publication est de fournir aux constructeurs et aux concepteurs un cadre pour prendre des décisions sur le type d'assemblage des fondations et du toit à utiliser pour les maisons individuelles et les nouvelles communautés.

Ressources naturelles Canada n'assume aucune responsabilité en cas de blessures, de dommages matériels ou de pertes résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette publication. Ce guide est destiné à fournir des informations uniquement et n'exprime pas le point de vue du gouvernement du Canada. Il ne constitue pas non plus une approbation d'un produit commercial, d'un fabricant ou d'un individu.

La science du bâtiment, les produits connexes et les pratiques de construction évoluent et s'améliorent avec le temps. Il est donc conseillé de consulter régulièrement des publications techniques actualisées sur la science du bâtiment, les produits et les pratiques plutôt que de se fier uniquement à la présente publication. Avant d'entreprendre un projet de construction, recherchez des informations spécifiques sur l'utilisation des produits, les exigences en matière de bonnes pratiques de conception et de construction, et les exigences des codes de construction applicables. Consultez les instructions du fabricant pour les produits de construction et adressez-vous également à des consultants professionnels titulaires d'une licence valide et possédant les qualifications appropriées en matière d'ingénierie ou d'architecture. Travaillez avec votre municipalité ou l'autorité locale compétente pour assurer la conformité avec les questions de conception, de zonage et de pratiques de construction, y compris la sécurité des personnes et la sécurité incendie.

Les plages de valeurs R effectives et les assemblages illustrés dans ce guide représentent des stratégies potentielles pour atteindre des objectifs de haute performance, y compris les tiers supérieurs du Code national du bâtiment du Canada. Comme pour tout objectif énergétique basé sur la performance, la modélisation énergétique doit être utilisée pour déterminer les conceptions appropriées pour chaque projet individuel. Les stratégies de conformité peuvent être influencées par des choix de conception tels que la forme du bâtiment, l'emplacement des fenêtres, l'orientation, les systèmes mécaniques et l'efficacité des équipements.

Les informations contenues dans ce guide sont de nature générique et ne sont liées à aucun programme de labellisation volontaire spécifique. Les constructeurs et les rénovateurs qui souhaitent que leur maison soit homologuée dans le cadre du programme de labellisation des maisons nettes zéro de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations doivent s'assurer que leur maison répond à toutes les exigences techniques de ce programme.

Contexte du LEEP

L'équipe du LEEP de CanmetÉNERGIE travaille avec des groupes de constructeurs, par l'entremise de leurs associations de constructeurs de maisons (HBA). Les programmes du LEEP offrent des occasions d'identifier les obstacles et les lacunes en matière de technologie et de discuter et d'évaluer les stratégies de construction de maisons à énergie nette zéro (ENZ) et à haut rendement énergétique. Les constructeurs utilisent des forums et des ateliers pour identifier les principaux défis technologiques, invitant experts et fabricants à proposer des solutions, innovations et conseils pour intégrer ces idées dans les pratiques de construction. Via leur HBA, les constructeurs emploient le LEEP pour identifier et résoudre les défis technologiques ainsi que pour collaborer avec des experts en conception afin de bâtir les maisons de demain. L'objectif est de perfectionner les méthodes de construction locales sur initiative des constructeurs.

Le besoin

Il est nécessaire de mettre à jour la conception et la construction des assemblages de planchers exposés. Les constructeurs canadiens dépassent les pratiques traditionnelles pour adopter des assemblages qui atteignent des niveaux de performance supérieurs. Des forums techniques du LEEP ont été organisés dans de nombreux endroits au Canada. Les groupes régionaux de constructeurs du LEEP ont toujours considéré les assemblages de planchers exposés à haute performance comme un défi technologique majeur. Ils ont demandé des informations sur :

- › Augmentation des valeurs R effectives; isolation continue et une réduction ponts thermiques
- › Barrière pare-air continue et enveloppes de bâtiments étanches à l'air; amélioration des performances thermiques, réduction des charges de chauffage et de refroidissement, réduction du risque de condensation dans les cavités murales
- › Systèmes de protection contre l'eau; réduction du risque d'intrusion directe d'eau de pluie, de neige et de vent, détails fiables d'évacuation d'eau
- › Pare-vapeur efficace; réduction du risque d'emprisonnement de l'humidité dans l'assemblage

La construction des fondations au Canada est très diversifiée. Les détails relatifs aux fondations et les types d'assemblage varient selon les régions et les climats. Les pratiques locales en matière de construction peuvent également varier, tout comme l'accès à des informations techniques fiables et à des formations. Il est essentiel d'assurer une coordination avec les entreprises et les consultants au moment d'adopter de nouvelles technologies et cela ne doit pas être négligé. En offrant ces lignes directrices pour les assemblages de fondation avec des détails de construction, nous visons à aider les constructeurs à choisir, planifier et réaliser avec succès des assemblages de toits robustes. Les détails spécifiques au projet doivent toujours être développés pour tenir compte des conditions uniques de chaque projet.

Nous considérons les Guides LEEP pour la construction à énergie nette zéro non pas comme un objectif final, mais comme une partie des fondations d'une nouvelle génération d'habitations à haute performance.

Documents de cette série

Voici la liste des documents de la série Guide techniques sur les fondations et les toits Énergie nette zéro du LEEP :

- › **Guide n° 1 sur les fondations** : Assemblages de sous-sol sous le niveau du sol
- › **Guide n° 2 sur les fondations** : Assemblages de vides sanitaires et fondations au niveau du sol
- › **Guide n° 3 sur les fondations** : Assemblages de planchers exposés
- › **Guide n° 1 sur les toits** : Assemblage de toit avec entretoit ventilé
- › **Guide n° 2 sur les toits** : Assemblage de toit cathédrale ventilé
- › **Guide n° 3 sur les toits** : Assemblage de toit incliné isolé de l'extérieur
- › **Guide n° 4 sur les toits** : Assemblage de toit plat ventilé
- › **Guide n° 5 sur les toits** : Assemblage de toit plat conventionnel

VOUS
ÊTES
ICI



Table des matières

Aperçu des assemblages de planchers exposés	7
Gestion de l'eau sur le terrain et drainage des fondations	8
Fondations de planchers exposées	8
Systèmes de pare-air	10
Assemblage 3A : Plancher à ossature en bois exposé et isolé de l'intérieur	11
Assemblage 3B : Plancher à ossature en bois exposé et isolé des deux côtés	13
Détails de construction	14
Glossaire	22

Liste des figures

Figure 1	Différentes configurations courantes d'assemblages de planchers à ossature en bois exposés (vue en coupe).	7
Figure 2	Aperçu des pratiques exemplaires en matière de drainage de surface autour du terrain.	8
Figure 3	Vue en coupe d'une fondation en dalle périmétrique conventionnelle avec vide sanitaire ventilé.	8
Figure 4	Vue en coupe schématique d'une fondation sur pergélisol.	9
Figure 5	Système de pare-air extérieur avec membrane d'étanchéité perméable à la vapeur scellée.	10
Figure 6	Système de pare-air intérieur utilisant un revêtement scellé sur le plancher.	10
Figure 7	Couches d'assemblage typiques de l'assemblage de plancher exposé isolé à l'intérieur.	11
Figure 8	Couches d'assemblage typiques de l'assemblage de plancher exposé isolé des deux côtés	13

Liste des détails de construction

Détail 3.01	Fondation et bande périmétrique du mur hors sol – Plancher à ossature en bois exposée isolée	16
Détail 3.02	Fondation sur pieux au niveau du mur hors sol – Plancher à ossature bois exposée, isolée des deux côtés	17
Détail 3.03	Conduite d'air étanche isolée et pénétrations – Plancher à ossature en bois exposée isolé.	18
Détail 3.04	Plancher en porte-à-faux avec soffite extérieur – Plancher à ossature en bois exposé isolé des deux côtés	19
Détail 3.05	Pénétration des conduits et de la plomberie – Plancher à ossature en bois exposé, isolé des deux côtés.	20
Détail 3.06	Porte d'accès au vide sanitaire intérieur à travers le mur nain – Plancher à ossature en bois exposé isolé	21

Aperçu des assemblages de planchers exposés

Ce guide présente les principales considérations de conception et de construction pour deux types de planchers exposés isolés. Ces assemblages de bois peuvent être utilisés au-dessus d'un espace extérieur pour diverses configurations de bâtiments comme le montre la Figure 1 ci-dessous.

L'assemblage de plancher surélevé utilise des couches de contrôle intégrées dans l'assemblage lui-même, indépendamment du système de support structurel en dessous. Veuillez vous reporter au Guide n° 1 sur les fondations : Assemblages de sous-sol sous le niveau du sol et Guide n° 2 sur les fondations : Assemblages de vide sanitaire et fondations au niveau du sol pour en savoir plus sur les assemblages d'enveloppes en contact direct avec le sol.

Les planchers exposés sur des vides sanitaires ventilés ou ouverts offrent généralement des performances et une durabilité inférieures à celles des approches de vide sanitaire climatisé. Veuillez vous reporter au Guide n° 2 sur la fondation : Assemblages de vide sanitaire et fondations au niveau du sol pour en savoir plus sur les assemblages de vides sanitaires climatisés.

Les directives relatives aux pratiques exemplaires et les détails de construction dans le document présentent généralement des approches qui dépassent les exigences minimales du code du bâtiment. Le présent guide ne fait toutefois pas spécifiquement référence aux exigences du code du bâtiment relatives au drainage des fondations et aux assemblages sous le niveau du sol.

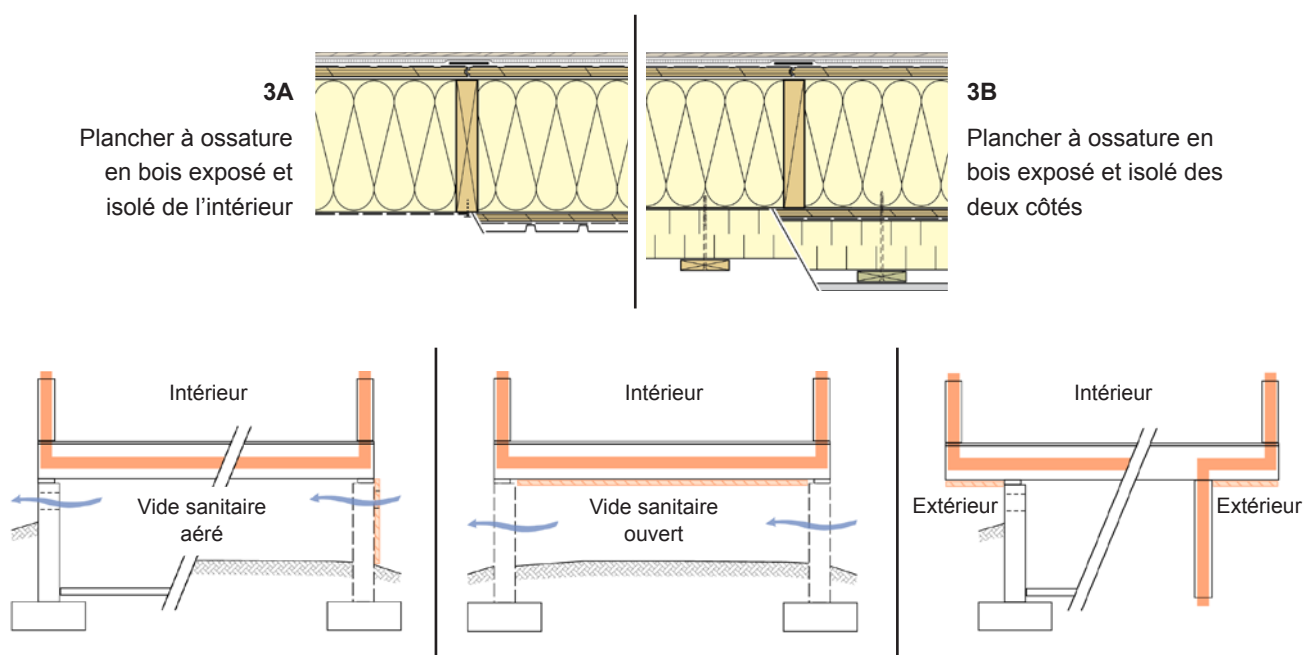


Figure 1 Différentes configurations courantes d'assemblages de planchers à ossature en bois exposés (vue en coupe).

Gestion de l'eau sur le terrain et drainage des fondations

Même pour les planchers exposés au-dessus de vides sanitaires ventilés ou de fondations sur pilotis, le nivellement et le drainage du terrain restent essentiels pour limiter l'accumulation non-désirée d'eau autour de la structure et sous celle-ci. Même s'il n'y a pas de risque d'altérer un assemblage en-dessous du niveau du sol, la gestion du ruissellement de surface, de la décharge du toit et de l'humidité souterraine réduit la saturation du sol, protège les éléments structurels et assure durabilité à long terme. Un nivellement positif, une décharge de gouttière contrôlée et un système de drainage des fondations efficace aident à diriger l'eau loin des limites du bâtiment. Veuillez vous reporter au Guide n° 1 sur les fondations : Assemblages de sous-sol en dessous du niveau du sol pour obtenir un exposé détaillé des stratégies de gestion de l'eau sur le site et de drainage des fondations.

Fondations de planchers exposés

Fondation périmétrique sur dalle et sur pieux

Pour les planchers exposés soutenus par des fondations sur dalle conventionnelles ou des fondations sur pieux, il n'est habituellement pas nécessaire de rendre la fondation entièrement étanche, car la structure du plancher est surélevée par rapport au niveau du sol. Cependant, le vide sanitaire ou la zone ouverte sous le plancher doit rester adéquatement ventilé pour limiter l'accumulation d'humidité et réduire le risque de détérioration prématurée. Des finitions périmétriques durables sont importantes, en particulier lorsque les installations techniques sont installées sous le plancher et nécessitent une protection contre les intempéries, les débris et autres nuisances. Ces éléments de service, comme les conduits et les tuyaux, font partie de l'enveloppe du bâtiment et nécessitent une isolation continue et une l'étanchéité à l'air. Les soffites de plancher en saillie et en porte-à-faux sont également très exposés à la pluie entraînée par le vent et aux températures extrêmes, et nécessitent donc une conception adéquate du contrôle de l'eau, y compris un revêtement continu, une membrane et une finition de soffite durable.

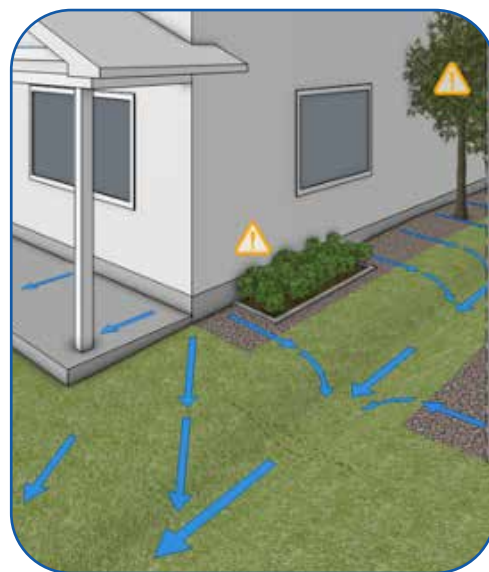


Figure 2 Aperçu des pratiques exemplaires en matière de drainage de surface autour du terrain.

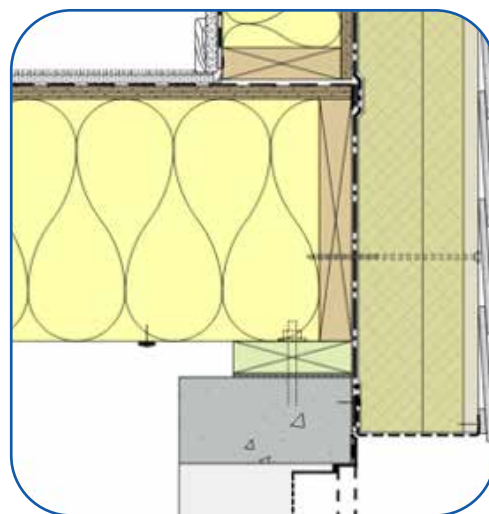


Figure 3 Vue en coupe d'une fondation en dalle périmétrique conventionnelle avec vide sanitaire ventilé.

Fondations sur pergélisol

Pour les planchers exposés construits sur du pergélisol, maintenir des températures du sol appropriées et éviter du dégel non intentionnel sont des objectifs de performance cruciaux. *Le Guide technique : considérations relatives à la conception et à la construction des fondations dans les régions de pergélisol CSA PLUS 4011.1* fournit des directives détaillées sur la conception et la construction de fondations sur le pergélisol. Les fondations sur pergélisol doivent être conçues par des professionnels qualifiés en fonction d'études de terrain confirmées et selon des stratégies retenues pour préserver le pergélisol, limiter son dégel ou l'éviter.

Les structures surélevées comportent des espaces ouverts sans bordure périmétrique autour des planchers exposés pour favoriser un refroidissement passif efficace. Les ouvertures doivent rester dégagées des obstacles, y compris la neige, pour maintenir le flux d'air sous le plancher. Même les ensembles de planchers bien isolés contribuent à l'accumulation progressive de chaleur sous la structure si la ventilation est restreinte. Le nivellement du terrain, le drainage du toit et la gestion de la neige réduisent davantage la charge thermique et d'humidité autour des culières et des pieux, ce qui limite l'affaissement différentiel et le soulèvement dû au gel.

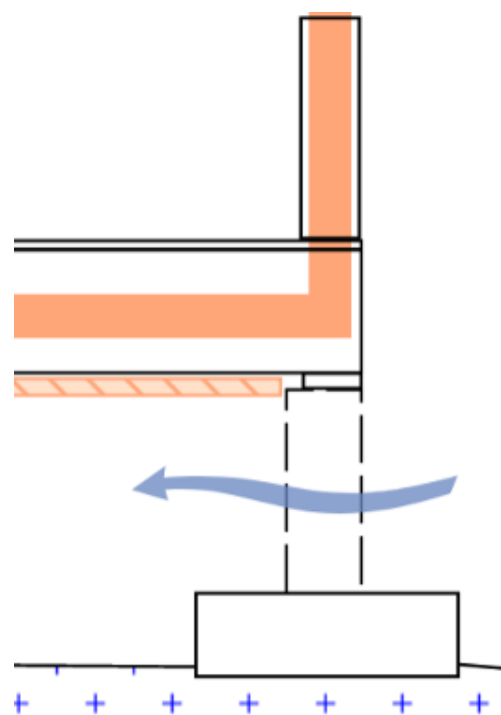


Figure 4 Vue en coupe schématique d'une fondation sur pergélisol.

Conditions d'humidité élevée

Pour les planchers exposés construits sur de un sol de de mousse ou un sol constamment humide, la principale préoccupation est l'accumulation d'humidité plutôt que le tassement dû au dégel. L'humidité élevée du sol, l'évaporation et les inondations saisonnières peuvent augmenter l'humidité sous la dalle, augmentant ainsi le risque de condensation et de dommages. Une membrane de revêtement haute performance et bien scellée à la face inférieure de l'ossature du plancher, combinée à une finition de soffite durable, aide à limiter l'humidification et à améliorer la durabilité. Une attention particulière portée au drainage, au contrôle de la végétation et au maintien de la circulation d'air sous la structure réduit encore plus l'exposition prolongée à l'humidité.

Les mêmes principes s'appliquent pour les planchers exposés sur des espaces extérieurs, comme les grands vides sanitaires ouverts, les abris d'auto et les soffites en porte-à-faux. La membrane et le soffite sont utilisés pour protéger l'isolation des solives et l'ossature contre l'exposition directe à l'humidité et à la pluie poussée par le vent.

Systèmes de pare-air

La continuité de la couche de contrôle de l'air du plancher est l'un des aspects les plus importants d'un assemblage qui fonctionne correctement. Le système de pare-air est essentiel, quel que soit son emplacement ou son type de matériau. C'est un point faible courant dans les planchers exposés pour les raisons suivantes :

- › L'accès pour étanchéifier la portion sous le plancher est souvent limité.
- › Une couche de polyéthylène ou de membrane de revêtement spécifique n'est pas toujours incluse, et il n'y a pas de couche de béton structurel pour aider à l'étanchéité à l'air.
- › Les mesures visant à assurer la continuité du pare-air au niveau du revêtement du plancher doivent être intégrées au moment de la mise en place de l'ossature.
- › Les éléments de mécanique du bâtiment qui pénètrent dans l'assemblage du plancher sont généralement installés après la mise en place de l'ossature, ce qui peut compliquer la séquence et la conception du pare-air.

Il existe deux approches possibles pour les systèmes de pare-air dans les assemblages de sol exposés.

Système de pare-air intérieur utilisant un revêtement scellé

Selon cette approche, c'est le revêtement de plancher lui-même qui sert de pare-air en scellant les joints avec du ruban adhésif, des bandes de membrane ou un produit d'étanchéité. Les transitions et les pénétrations sont conçues pour maintenir la continuité. Comme le revêtement est rigide et fixé mécaniquement aux solives, un support supplémentaire n'est généralement pas nécessaire. La couche de revêtement scellé peut également servir de couche de contrôle de la vapeur ou être combinée à une sous-couche de plancher pare-vapeur si nécessaire. Cette approche est généralement simple à installer, plus facile à concevoir aux pénétrations par rapport aux approches extérieures et évite souvent des transitions complexes aux jonctions structurales.

Les détails présentés dans les [détails de construction \(voir la page 15\)](#) mettent en évidence les composants du pare-air utilisés pour assurer la continuité à travers toutes les interfaces présentées. Ils décrivent l'approche du pare-air intérieur.

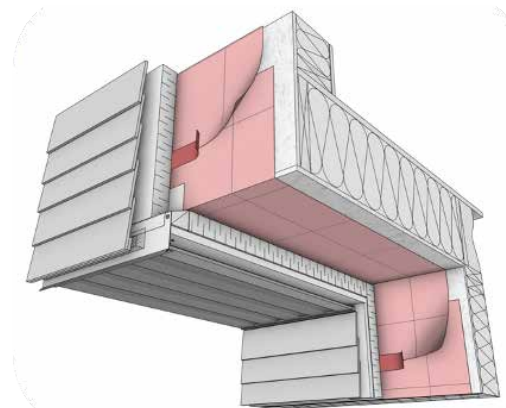


Figure 5 Système de pare-air extérieur avec membrane d'étanchéité perméable à la vapeur scellée.

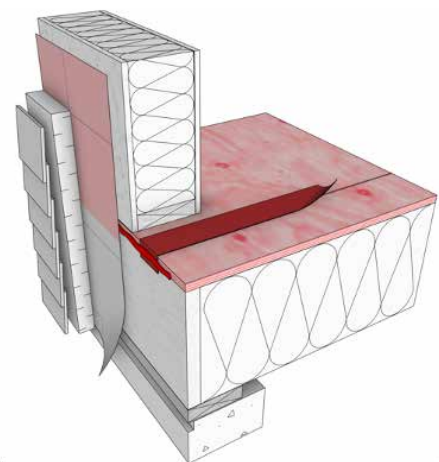


Figure 6 Système de pare-air intérieur utilisant un revêtement scellé sur le plancher.

Système de pare-air extérieur utilisant une membrane de revêtement

Cette approche utilise une membrane étanche spécifique installée soit directement sur la face inférieure de la structure du plancher, soit sur le revêtement intermédiaire. La continuité est assurée grâce à des rubans, des membranes et des mastics compatibles aux joints, aux transitions et aux pénétrations. Le pare-air extérieur fonctionne également en tant qu'élément du contrôle de l'eau au besoin. L'installation dans les zones sans jonction peut être simple, mais la conception des jonctions peut être complexe. En outre, les vides sanitaires d'une hauteur de moins de 4 pieds peuvent rendre le travail d'étanchéité à l'air difficile.

Cette approche peut donner de bons résultats lorsque la face inférieure du plancher reste facilement accessible pendant et après la construction, y compris pendant les tests d'étanchéité à l'air. L'accès direct permet l'inspection et la correction des joints et des pénétrations. Il convient aux planchers exposés au-dessus des murs hors sol qui utilisent un pare-air extérieur, car la continuité de la couche de contrôle de l'air peut être maintenue sur le plan extérieur. Il peut également fonctionner sur les planchers avec un nombre d'éléments de support structuraux limités.

Assemblage 3A : Plancher à ossature en bois exposé et isolé de l'intérieur

Cet assemblage de plancher exposé se compose d'une structure de plancher à ossature en bois conventionnelle avec un isolant fibreux sur toute la hauteur des solives de plancher. L'épaisseur de l'isolant et la valeur R effective sont limitées par la hauteur des solives de plancher. Un revêtement de plancher scellé sert de pare-air.

Surface d'évacuation de l'eau (soffite)

Les planchers exposés au-dessus des vides sanitaires ventilés ne sont généralement pas exposés à l'humidité liquide extérieure et ne nécessitent donc pas de surface particulière imperméable à l'eau. Cependant, les planchers au-dessus des vides sanitaires ouverts et des espaces extérieurs comprennent généralement un solide soffite pour détourner l'humidité et prévenir les dommages à l'isolant.

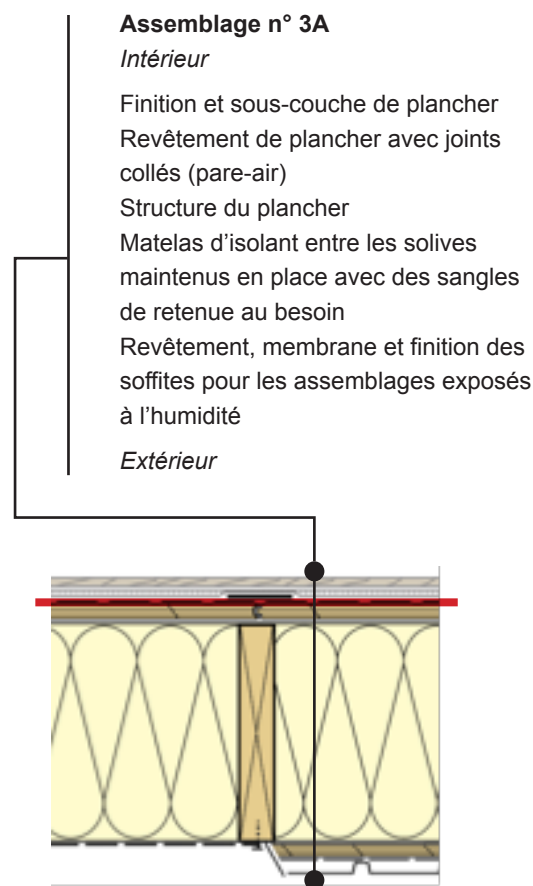


Figure 7 Couches d'assemblage typiques de l'assemblage de plancher exposé isolé à l'intérieur.

Couche de contrôle de l'eau

Les planchers exposés au-dessus des vides sanitaires ventilés ne nécessitent généralement pas de barrière résistante à l'eau. Les planchers au-dessus des vides sanitaires ouverts et des espaces extérieurs comprennent généralement un produit de membrane de revêtement synthétique perméable à la vapeur, posé librement ou auto-adhésif, semblable aux assemblages de mur.

Couche de contrôle de l'air (système de pare-air)

Le revêtement plancher est conçu en tant que système de pare-air intérieur dans cet assemblage. Le revêtement de plancher (c'est-à-dire le contreplaqué et/ou le panneau à copeaux orientés) est généralement suffisamment imperméable à l'air en tant que matériau, mais les panneaux doivent être davantage scellés, par exemple au moyen d'un ruban continu ou de colle entre les joints. Tous les joints et toutes les pénétrations doivent être scellés, y compris sous les recouvrements de fond du mur avant leur installation. Les transitions du pare-air aux murs extérieurs doivent inclure des scellements entre les bords du revêtement de plancher et le pare-air du mur. Veuillez vous référer à [Détails de construction à la page 15](#) pour en savoir plus. Veuillez vous référer à [Systèmes de pare-air à la page 11](#) pour en savoir plus sur les approches de pare-air extérieur.

Couche de contrôle thermique (isolation intérieure)

Les assemblages de planchers exposés peuvent utiliser un éventail de types d'isolant en panneaux, y compris la laine de roche, la fibre de verre ou la fibre de bois. Le tableau 1 présente des valeurs R approximatives pour les configurations d'assemblage de plancher typiques. Sachez qu'il n'est pas nécessaire de prévoir une ventilation dans l'assemblage de plancher au-dessus ou en dessous de l'isolation des solives.

Couche de contrôle de la vapeur (pare-vapeur)

Le revêtement de plancher, généralement en contreplaqué d'au moins 5/8 po d'épaisseur, combiné aux finitions et aux sous-couches du plancher, agit comme pare-vapeur dans cet assemblage. Aucune autre couche spécifique de contrôle de la vapeur n'est utilisée, y compris sous l'assemblage du plancher.

Tableau 1 : Valeurs R effectives approximatives des planchers en bois exposé isolés		
Profondeur d'ossature	Isolation nominale	Valeur R effective
Ossature à entr'axe de 16 po x 2		
2x10	Matelas R-32	R-26
2x12	Matelas R-48	R-38
Poutre en I/ferme en bois à entr'axe de 16 po		
11,8 po	Matelas R-48	R-41
14 po	Matelas R-56	R-48
16 po	Matelas R-64	R-55
*Ajoutez R-1 pour le revêtement extérieur et la finition des soffites		

Assemblage 3B : Plancher à ossature en bois exposé et isolé des deux côtés

Cet assemblage de plancher exposé se compose d'une charpente en bois traditionnelle avec un isolant fibreux entre les solives de plancher et un isolant rigide extérieur sous les solives. L'isolant extérieur est maintenu en place à l'aide de lattes fixées aux solives de plancher. Cet assemblage atteint des valeurs R effectives élevées en utilisant un isolant continu à l'extérieur de la structure porteuse en combinaison avec un isolant dans l'espace entre les solives. Un revêtement de plancher scellé sert de pare-air.

Surface d'évacuation de l'eau (soffite)

Les planchers exposés au-dessus des vides sanitaires ventilés ne sont généralement pas exposés à l'humidité liquide extérieure et ne nécessitent donc pas de surface particulière imperméable à l'eau. Cependant, les planchers au-dessus des vides sanitaires ouverts et des espaces extérieurs comprennent généralement une finition de soffite solide pour détourner l'humidité et prévenir les dommages à l'isolant.

Couche de contrôle de l'eau

Les planchers exposés au-dessus des vides sanitaires ventilés ne nécessitent généralement pas de barrière résistante à l'eau. Les planchers au-dessus des vides sanitaires ouverts et des espaces extérieurs comprennent généralement un produit de membrane de revêtement synthétique perméable à la vapeur, posé librement ou auto-adhésif, semblable aux assemblages de mur.

Couche de contrôle de l'air (système de pare-air)

Le revêtement de plancher est conçu en tant que système de pare-air intérieur dans cet assemblage. Le revêtement de plancher (c'est-à-dire le contreplaqué et/ou le panneau à copeaux orientés) est généralement suffisamment imperméable à l'air en tant que matériau, mais les panneaux doivent être davantage scellés, par exemple au moyen d'un ruban continu ou de colle entre les joints. Tous les joints et toutes les pénétrations doivent être scellés, y compris sous les recouvrements de fond du mur avant leur installation. Les transitions du pare-air aux murs extérieurs doivent inclure des scellements entre les bords du revêtement de plancher et le pare-air du mur. Veuillez vous référer à [Détails de construction à la page 15](#) pour en savoir plus. Veuillez vous référer à [Systèmes de pare-air à la page 11](#) pour en savoir plus sur les approches de pare-air extérieur.

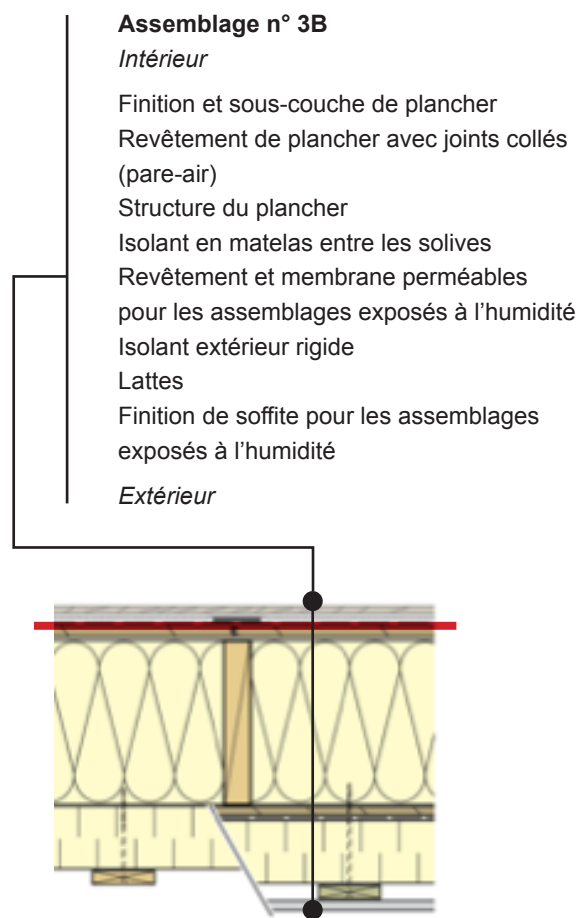


Figure 8 Couches d'assemblage typiques de l'assemblage de plancher exposé isolé des deux côtés

Couche de contrôle thermique (isolant des deux côtés)

Les assemblages de planchers exposés peuvent utiliser un éventail de types d'isolant en panneaux, y compris la laine de roche, la fibre de verre ou la fibre de bois. Différents types d'isolation peuvent être utilisés, y compris le polystyrène extrudé (XPS), le polystyrène expansé (EPS) et la laine minérale rigide. L'utilisation d'un isolant perméable à la vapeur réduit le risque d'emprisonnement de l'humidité dans l'assemblage.

Couche de contrôle de la vapeur (pare-vapeur)

Le revêtement de plancher, généralement en contreplaqué d'au moins 5/8 po d'épaisseur, combiné aux finitions et aux sous-couches du plancher, agit comme pare-vapeur dans cet assemblage. Aucune autre couche particulière de contrôle de la vapeur n'est utilisée, y compris sous l'assemblage du plancher.

Si un isolant extérieur à perméance relativement faible est utilisé, il ne permet pas facilement à l'humidité du plancher de sécher vers l'extérieur. L'humidité qui pénètre par inadvertance dans l'assemblage pourrait être emprisonnée, ce qui pourrait entraîner une détérioration prématurée. En général, un isolant extérieur perméable à la vapeur offre généralement un risque moindre pour un assemblage de plancher isolé des deux côtés.

Détails de construction

Les détails qui se trouvent dans les exemples aux pages suivantes établissent un niveau commun de détail pour le Guide sur la fondation n° 3. Chaque guide de cette série présente un ensemble de détails semblables pour ses ensembles d'assemblages respectifs. Les constructeurs peuvent reproduire ou adapter ces détails afin de respecter les objectifs d'énergie nette zéro ou d'autres objectifs de haute performance, à condition de respecter les principes fondamentaux de continuité du pare-air et de l'isolation, ainsi que de contrôle de la vapeur et de l'eau.

Les assemblages présentés ont été sélectionnés dans le cadre d'initiatives LEEP où des groupes de constructeurs ont demandé de mettre l'accent sur des solutions pratiques et haute performance adaptées à chaque région. Des experts en science de la construction ont examiné ces assemblages en fonction du climat, des pratiques de construction locales et des exigences réglementaires. Les détails mettent en évidence les principales stratégies de transition, et les icônes « PA » rouges désignent les composants du pare-air de la barrière contre le radon.

Tableau 2 : Valeurs R effectives
approximatives des planchers à ossature en
bois exposés et isolés des deux côtés

Profondeur d'ossature	Isolation nominale	Valeur R effective
Ossature à entr'axe de 16 po x 2		
2x10	Matelas R-32	R-26
2x12	Matelas R-48	R-38
Poutre en l/ferme en bois à entr'axe de 16 po		
11,8 po	Matelas R-48	R-41
14 po	Matelas R-56	R-48
16 po	Matelas R-64	R-55
*Ajoutez R-1 pour le revêtement extérieur et la finition des soffites. **Ajoutez R-4 par pouce d'EPS et de laine minérale posée à l'extérieur et R-5 par pouce d'XPS et d'EPS infusé de graphite.		

Ces exemples représentent les pratiques exemplaires. Il faudra peut-être concevoir des détails supplémentaires, apporter des ajustements propres à l'assemblage et au produit, et assurer une coordination avec les systèmes structurels, mécaniques, électriques et de sécurité dans le cadre des travaux propres au projet. Toute modification doit être préparée ou examinée par des professionnels qualifiés, car les exigences provinciales varient.

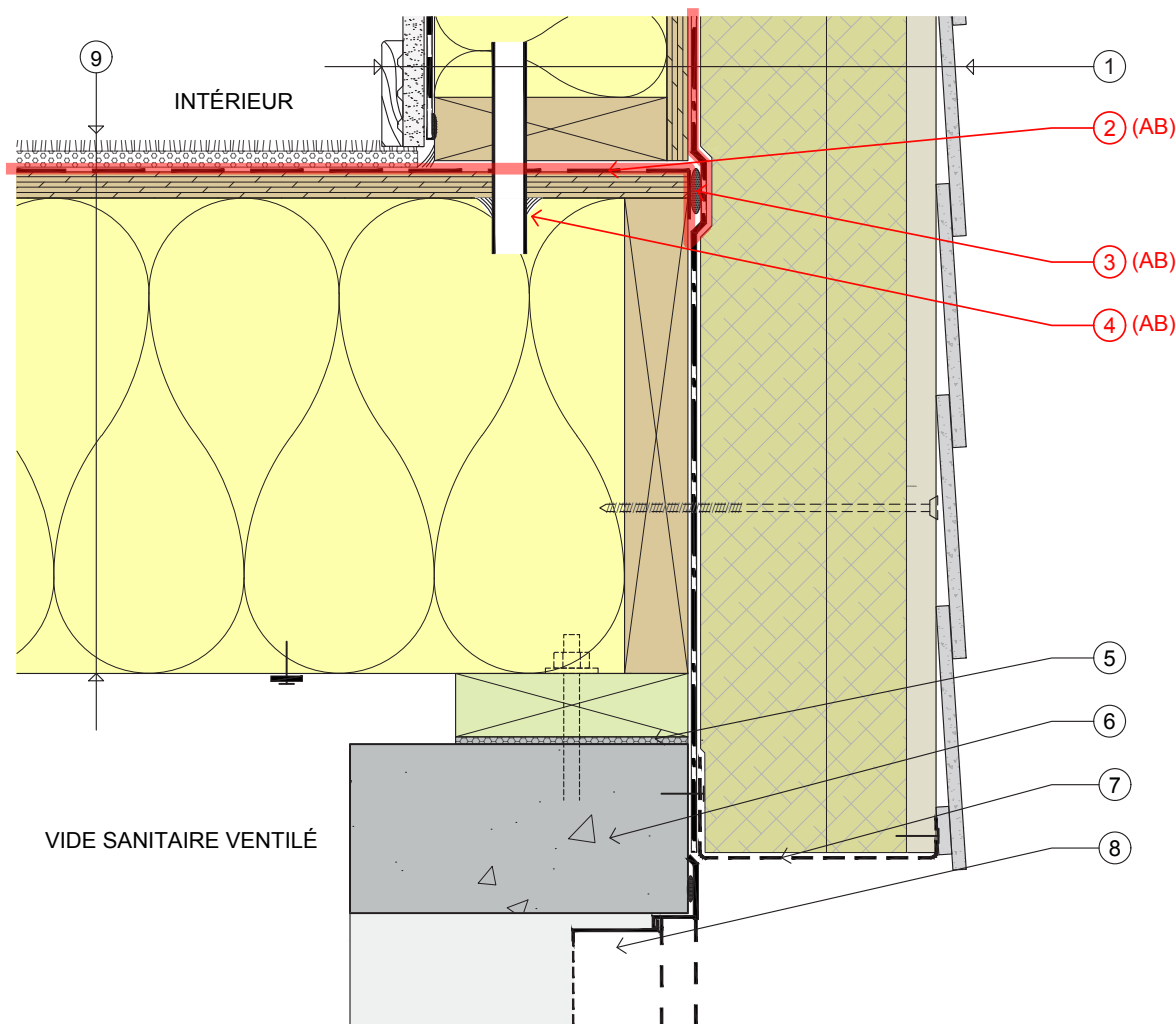
Afin de réduire le risque de pénétration d'eau, de moisissure ou d'autres défaillances, les constructeurs sont encouragés à examiner les détails avec un ingénieur ou un architecte en science du bâtiment, et à s'exercer à utiliser des techniques d'installation au moyen de maquettes grandeur nature aux fins de formation et de contrôle de qualité.

Pour chaque projet, il faudra élaborer des détails et des documents de construction précis afin de répondre aux conditions variées rencontrées dans chaque bâtiment et à la capacité des métiers de la construction locaux. En outre, chaque constructeur doit assurer un contrôle de qualité et assumer la responsabilité des travaux qu'il réalise. Pour réussir, vous devez posséder des renseignements techniques fiables et avoir suivi une formation. Les constructeurs sont encouragés à tirer parti des guides techniques et des possibilités de formation proposés par des sources fiables et à transmettre cette formation à tous les membres de leur équipe. Travaillez avec votre association locale des constructeurs d'habitations pour obtenir de plus amples renseignements et renforcer les capacités locales.

Pour en savoir plus et pour obtenir des exemples détaillés sur les assemblages de planchers exposés à énergie nette zéro, reportez-vous aux ressources supplémentaires suivantes :

- › Builder Guide to Site and Foundation Drainage – Best Practices for Part 9 Buildings in British Columbia, BC Housing (disponible en anglais seulement)
- › Illustrated Guide – R22+ Effective Walls in Residential Construction in British Columbia, BC Housing (disponible en anglais seulement)
- › Building Envelope Guide for Houses, BC Housing (disponible en anglais seulement)
- › Canadian Home Builders' Association of BC Building Science for New Homes, CHBA BC (disponible en anglais seulement)
- › BC Energy Step Code Builder Guide, BC Housing (disponible en anglais seulement)
- › Building Enclosure Design Guide, BC Housing (disponible en anglais seulement)

Détail 3.01 Fondation et bande périphérique du mur hors sol – Plancher à ossature en bois exposée isolée

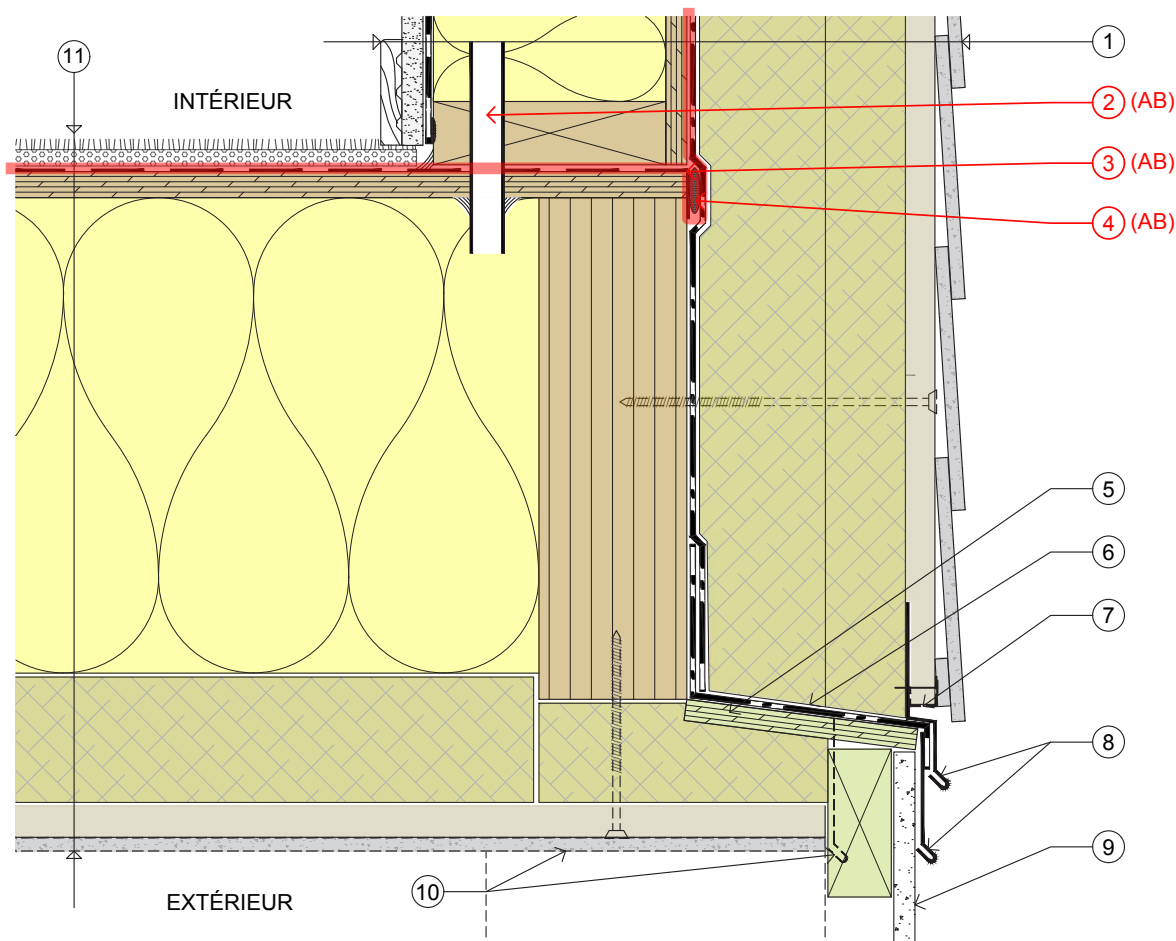


LÉGENDE

- | | |
|--|---|
| <p>① Assemblage de murs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bardage en plaques de fibro-ciment. • Lattes en bois traité sous pression/cavité d'aération • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Membrane de intermédiaire VP (AB/WRB) • Revêtement mural intermédiaire • Ossature en bois de 2 x 6 • Isolation en matelas • Membrane pare-vapeur • Plaques de mur en plâtre intérieures <p>② Ruban haute performance sur tous les joints du revêtement de plancher, y compris sous les éléments inférieurs (AB)</p> <p>③ Membrane de revêtement fixée à l'aide d'un mastic au niveau du bord du revêtement de plancher (AB)</p> | <p>④ Pénétration de plancher scellée au niveau de la face inférieure du revêtement (AB)</p> <p>⑤ Joint en mousse comprimée</p> <p>⑥ Mur de fondation en béton coulé sur place</p> <p>⑦ Solin métallique perforé et préfini</p> <p>⑧ Évent du vide sanitaire</p> <p>⑨ Assemblage de plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures (y compris la sous-couche pare-vapeur) • Support de plancher collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolation en panneaux avec sangles de fixation sur les solives |
|--|---|

FONDATION ET BANDE PÉRIMÉTRIQUE DU MUR HORS SOL | D3.01 PLANCHER À OSSATURE DE BOIS EXPOSÉ ET ISOLÉE

Détail 3.02 Fondation sur pieux au niveau du mur hors sol – Plancher à ossature bois exposée, isolée des deux côtés

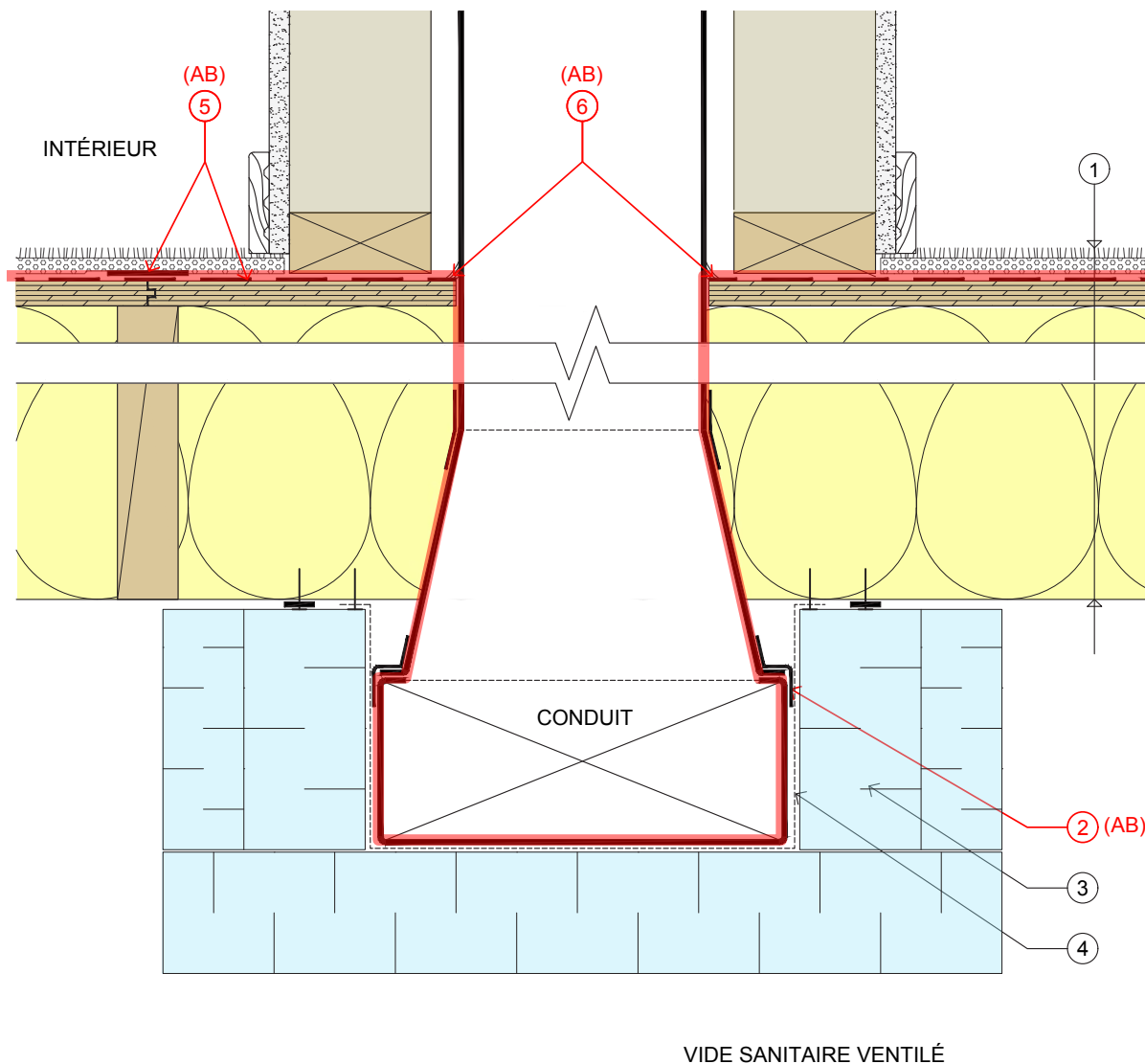


LÉGENDE

- | | |
|---|--|
| <p>① Assemblage de murs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bardage en plaques de fibro-ciment. • Lattes en bois traité sous pression/cavité d'aération • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Membrane de revêtement intermédiaire VP (AB/WRB) • Revêtement mural intermédiaire • Ossature en bois de 2 x 6 • Isolation en matelas • Membrane pare-vapeur • Plaques de mur en plâtre intérieures <p>② Pénétration de plancher scellée au niveau de la face inférieure du revêtement (AB)</p> <p>③ Ruban haute performance sur tous les joints du revêtement de plancher, y compris sous les éléments inférieurs (AB)</p> <p>④ Membrane de revêtement fixée à l'aide d'un mastic au niveau du bord du revêtement de plancher et rabattue sur la membrane traversant le mur (AB)</p> | <p>⑤ Support en contreplaqué traité sous pression pour membrane traversant le mur</p> <p>⑥ Membrane autocollante traversant le mur</p> <p>⑦ Moustiquaire contre les insectes</p> <p>⑧ Solin métallique préfini (solin mural et solin de jupe)</p> <p>⑨ Paroi périmétrique panneau de ciment sur des lattes en bois traité sous pression</p> <p>⑩ Utiliser des solins et des soffites en alternance s'il n'y a pas de paroi périmétrique</p> <p>⑪ Assemblage de plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures (y compris la sous-couche pare-vapeur) • Support de plancher collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolation en matelas • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Lattes en bois traité sous pression/cavité d'aération |
|---|--|

FONDATION SUR PIEUX AU NIVEAU DU MUR HORS SOL | D3.02 PLANCHER À OSSATURE EN BOIS EXPOSÉ ET ISOLÉ DES DEUX CÔTÉS

Détail 3.03 Conduite d'air étanche isolée et pénétrations – Plancher à ossature en bois exposée isolé

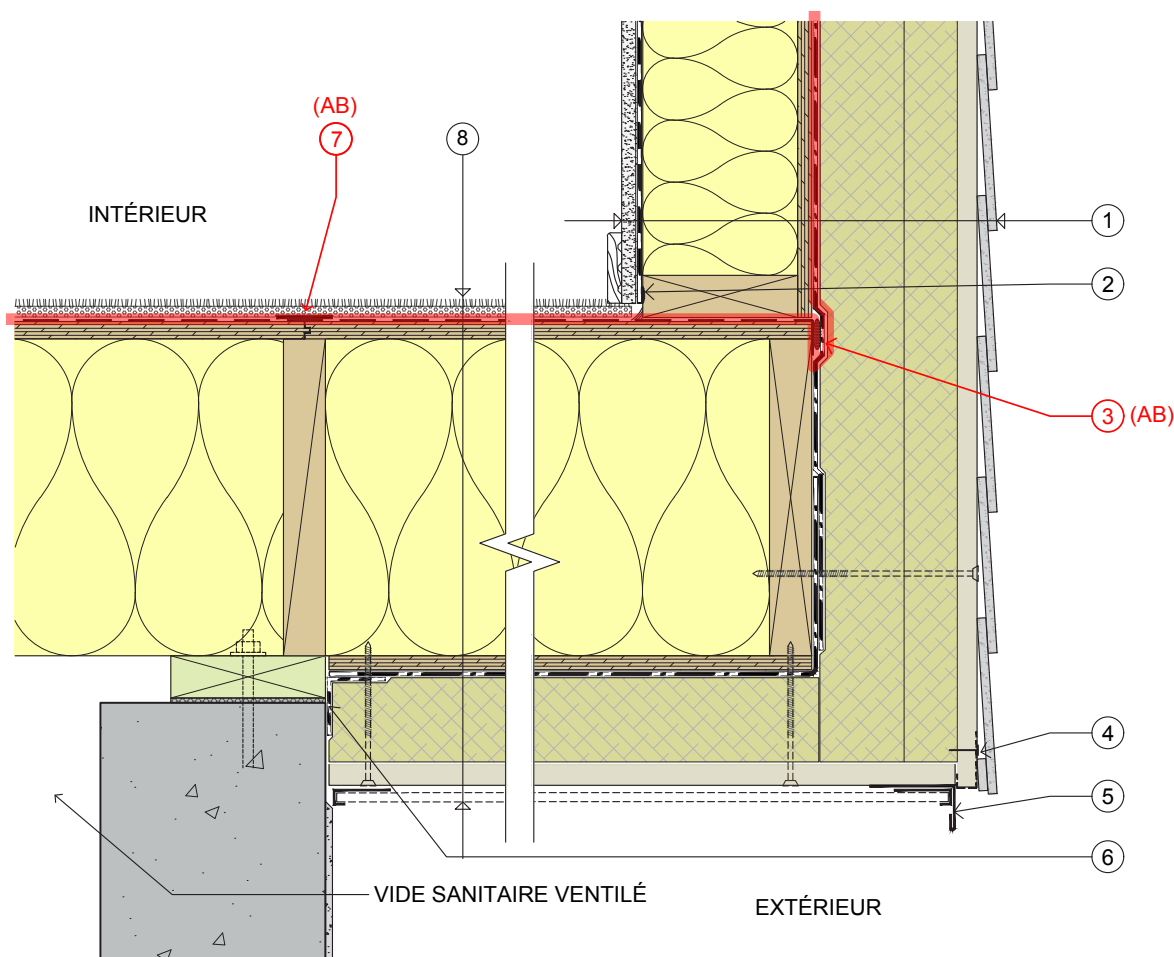


LÉGENDE

- | | |
|---|--|
| <p>① Assemblage de plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures (y compris la sous-couche pare-vapeur) • Support de plancher collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolation en panneaux avec sangles de fixation sur les solives <p>② Assurer l'étanchéité à l'air au niveau de tous les raccords de conduits (AB)</p> | <p>③ Isolant en XPS collée sur la gaine des câbles</p> <p>④ Sangle de fixation pour conduit</p> <p>⑤ Ruban haute performance au niveau de tous les joints du support de plancher (AB)</p> <p>⑥ Pénétration de conduit scellée au niveau du revêtement de plancher (AB)</p> |
|---|--|

CONDUITES D'AIR ÉTANCHES ISOLÉES ET PÉNÉTRATIONS | D3.03 PLANCHER À OSSATURE DE BOIS EXPOSÉ ET ISOLÉE

Détail 3.04 Plancher en porte-à-faux avec soffite extérieure – Plancher à ossature en bois exposé isolé des deux côtés

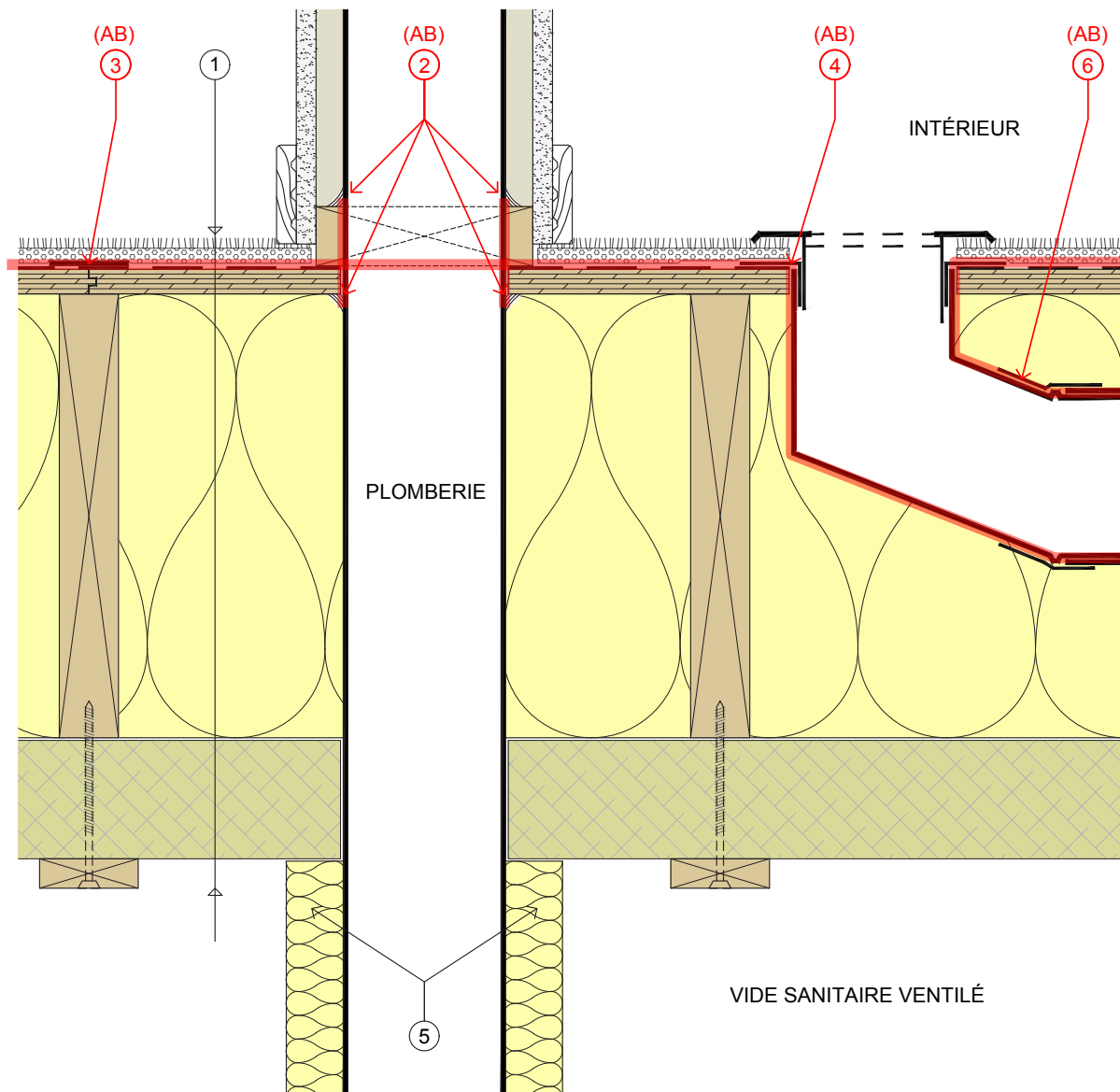


LÉGENDE

- | | |
|--|---|
| <p>① Assemblage de murs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bardage en plaques de fibro-ciment. • Lattes en bois traité sous pression/cavité d'aération • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Membrane de revêtement intermédiaire VP (AB/WRB) • Revêtement mural intermédiaire • Ossature en bois de 2 x 6 • Isolation en matelas • Membrane pare-vapeur • Plaques de mur en plâtre intérieures <p>② Mastic</p> <p>③ Membrane de revêtement fixée à l'aide d'un mastic au niveau du bord du revêtement de plancher (AB)</p> <p>④ Moustiquaire contre les insectes</p> <p>⑤ Solin en L métallique préfini</p> | <p>⑥ Membrane autocollante</p> <p>⑦ Ruban haute performance au niveau de tous les joints du revêtement de sol (AB)</p> <p>⑧ Assemblage de plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures • Support de plancher collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolant en panneaux entre les solives en bois • Revêtement mural intermédiaire • Membrane de revêtement intermédiaire VP facultative (AB/WRB) • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Lattes en bois traité sous pression/cavité d'aération • Panneau de soffite perforé |
|--|---|

PLANCHER EN PORTE-À-FAUX AVEC SOFFITE | D3.04
PLANCHER À OSSATURE EN BOIS EXPOSÉ ET ISOLÉ DES DEUX CÔTÉS

Détail 3.05 Pénétration des conduits et de la plomberie – Plancher à ossature en bois exposé, isolé des deux côtés

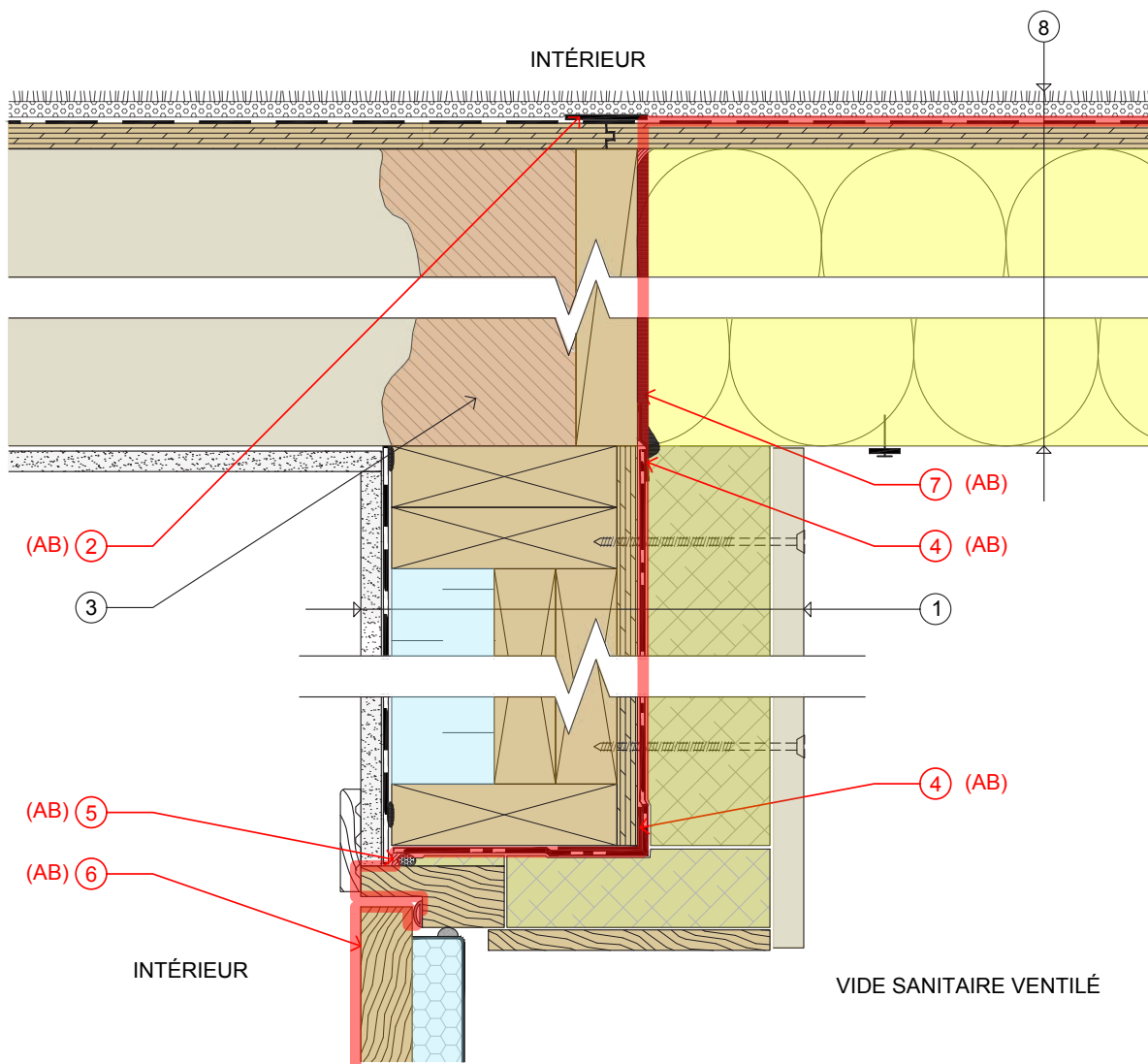


LÉGENDE

- | | |
|--|---|
| <p>① Assemblage de plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures (y compris la sous-couche pare-vapeur) • Support de plancher intérieur collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolation en matelas • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Lattes de bois traité sous pression | <p>② Mastic autour de la pénétration du tuyau (AB)</p> <p>③ Ruban haute performance au niveau de tous les joints du support de plancher (AB)</p> <p>④ Ruban haute performance entre le raccord rectangulaire du conduit et le revêtement du plancher (AB)</p> <p>⑤ Gaine isolante autour des tuyaux</p> <p>⑥ Assurer l'étanchéité à l'air au niveau de tous les raccords de conduits (AB)</p> |
|--|---|

PÉNÉTRATION DES CONDUITS ET DE LA PLOMBERIE | D3.05
PLANCHER À OSSATURE EN BOIS EXPOSÉ, ISOLÉ DES DEUX CÔTÉS

Détail 3.06 Porte d'accès au vide sanitaire intérieur à travers le mur nain – Plancher à ossature en bois exposé isolé



LÉGENDE

- | | |
|--|--|
| <p>① Assemblage d'un mur nain de vide sanitaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lattes de bois traité sous pression • Isolant extérieur en laine minérale rigide • Membrane et revêtement intermédiaire scellé à l'aide de ruban au niveau de tous les joints (AB) • Ossature en bois de 2 x 6 • Isolant en XPS au niveau du linteau • Membrane pare-vapeur • Plaques de mur en plâtre intérieures <p>② Ruban haute performance au niveau de tous les joints du support de plancher (AB)</p> <p>③ Mousse de polyuréthane giclée en continu ou en panneaux, et poly</p> | <p>④ Ruban haute performance au niveau de tous les joints du revêtement des murets et sur les renforts des solives de plancher (AB)</p> <p>⑤ Fond d'appui et mastic (AB)</p> <p>⑥ Porte d'accès isolée au vide sanitaire (AB)</p> <p>⑦ Mastic continu autour du bord du blocage et sur le ruban haute performance (AB)</p> <p>⑧ Assemblage du plancher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finitions intérieures (y compris la sous-couche pare-vapeur) • Support de plancher collé à tous les joints (AB) • Charpente à solives en bois de 2 x 12 • Isolation en panneaux avec sangles de fixation sur les solives |
|--|--|

PORTE D'ACCÈS AU VIDE SANITAIRE INTÉRIEUR À TRAVERS LE MUR NAIN | D3.06 PLANCHER À OSSATURE DE BOIS EXPOSÉ ET ISOLÉ

Glossaire

Couche de contrôle de l'air	La couche de contrôle conçue pour résister au débit d'air à travers l'enveloppe du bâtiment. On l'appelle également le système de pare-air.
Fuites d'air	Circulation d'air non contrôlé à travers les ouvertures de l'enveloppe du bâtiment.
Perméabilité à l'air	La mesure dans laquelle un matériau permet à l'air de circuler à travers lui.
Gravier concassé clair	Granulat lavé à drainage libre composé de pierre concassée contenant peu ou pas de particules fines.
Couche de contrôle de la vapeur (pare-vapeur)	La couche de contrôle qui gère la diffusion de la vapeur d'eau à travers les matériaux et résiste au mouvement de la vapeur d'eau à travers l'enceinte.
Diffusion de vapeur	Mouvement de la vapeur d'eau à travers un matériau.
Couche de contrôle de l'eau	La limite la plus interne contre l'intrusion d'eau liquide.
Imperméabilisation	Revêtement ou membrane résistants à l'eau appliqués sur les surfaces de fondation sous le niveau du sol afin de limiter le passage de l'humidité là où aucune pression hydrostatique n'est prévue.
Surface hydrostatique	Désigne l'interface entre un sol partiellement saturé et un sol entièrement saturé, sous laquelle des forces hydrostatiques s'exerceraient sur une structure souterraine. Différent de l'« eau souterraine », qui désigne l'humidité présente dans le sol et les voies de drainage souterraines.
Charge d'eau	L'eau liquide que l'enceinte gère, y compris les précipitations, les eaux de ruissellement, les eaux souterraines et la fonte des glaces.
Surface d'évacuation de l'eau (SEE)	La surface extérieure de l'enveloppe du bâtiment qui dévie la plupart des précipitations extérieures loin des couches intérieures.
Couche de contrôle thermique	La couche de contrôle conçue pour résister principalement au flux de chaleur à travers l'enveloppe du bâtiment.
Barrière anti-radon	Membrane continue installée dans un assemblage de bâtiment afin de limiter la pénétration du radon provenant du sol dans l'espace occupé. Elle est généralement intégrée à un système de dépressurisation ou de ventilation sous dalle au besoin.
Valeur R/Valeur RSI	La mesure de la résistance thermique d'un matériau ou d'un ensemble de matériaux.
Pénétration	Toute ouverture intentionnelle à travers un assemblage pour permettre le passage de conduits, de fils, de tuyaux ou d'attaches.
Condensation	Le changement de vapeur d'eau en eau liquide.
Continuité (des couches de contrôle)	Les couches de contrôle qui s'étendent sur différents types de matériaux, transitions, interfaces et joints sans interruptions.



Développé par l'équipe des Partenariats locaux pour l'efficacité énergétique (PLEE) de Ressources naturelles Canada.

Les guides et outils technologiques des PLEE sont disponibles en ligne.
Recherchez « NRCan PLEE ».